

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-138528

(43)公開日 平成8年(1996)5月31日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号 序内整理番号
7346-5G
7346-5G

F 1

技術表示簡所

(21)出願番号 特願平6-302768
(22)出願日 平成6年(1994)11月11日

審査請求 未請求 請求項の数 2 FD (全 4 頁)

(71)出願人 000231154
日本高圧電気株式会社
愛知県名古屋市南区浜中町1丁目5番地

(72)発明者 中田 良作
愛知県大府市長草町深廻間35番地 日本高
圧電気株式会社技術研究所内

(72)発明者 水津 勝
愛知県大府市大府町中原70番地 日本高
圧電気株式会社大府工場内

(72)発明者 山田 勉愛
愛知県大府市長草町深廻間35番地 日本高
圧重氮株式会社技術開発部内

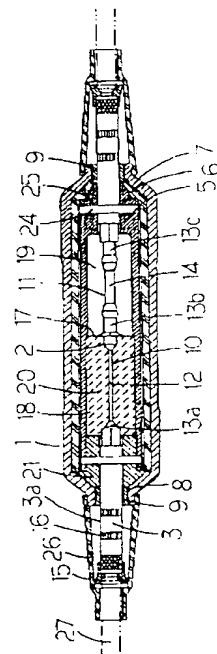
最終頁に統く

(54) 【発明の名称】 電線ヒューズ

(57) 【要約】

【目的】 電線ヒューズにおいて、従来発生していたヒューズ素子と絶縁ケース間の熱膨張係数の違いによる繰り返しストレスを回避してヒューズ素子のキレツ及び破断を防止することを目的とする。

【構成】 両端に金属の電線接続端子（3）を接続したヒューズ素子（2）を上記電線接続端子（3）の一部を外部へ突出させた状態でヒューズ素子（2）のみを合成樹脂の絶縁ケース（7）内に密閉した電線ヒューズ（1）において、上記電線接続端子の外周面（3a）と同端子（3）が貫通する絶縁ケース（7）の貫通孔（7a）の内周面（7b）との間に間隙（8）を設けると共に、さらに上記間隙（8）に対し柔軟性を有する充填物（9）を気密的に充填したことを特徴とする電線ヒューズ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】両端に金属の電線接続端子(3)を接続したヒューズ素子(2)を上記電線接続端子(3)の一部を外部へ突出させた状態でヒューズ素子(2)のみを合成樹脂の絶縁ケース(7)内に密閉した電線ヒューズ(1)において、上記電線接続端子の外周面(3a)と同端子(3)が貫通する絶縁ケース(7)の貫通孔(7a)の内周面(7b)との間に間隙(8)を設けると共に、さらに上記間隙(8)に対し柔軟性を有する充填物(9)を気密的に充填したことを特徴とする電線ヒューズ。

【請求項2】電線接続端子(3)は銅からなり、またヒューズ素子(2)は銀線または銅線からなる遮断部(10)と低融合金(14)からなる溶断部(11)を直列接続したものからなり、また絶縁ケース(4)は合成樹脂のポリカーボネート樹脂からなり、さらに充填物(9)はシリコン樹脂製シール材または充填用ゴム材からなることを特徴とする請求項1に記載の電線ヒューズ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本願発明は、低圧配電線路において需要家への引き込み線の途中に介設して使用される電線ヒューズの改良に係り、特に絶縁ケースによる熱膨張及び収縮時の繰り返しストレスが電線接続端子を介してヒューズ素子に加ることによって起るヒューズ素子のキレツ及び破断事故を防止するようにした構成に関するものである。

【0002】

【従来の技術】低圧需要家の引き込み線の途中には過電流保護等を目的とする電線ヒューズ100が介設されている。この従来形の電線ヒューズ100は図4に示すように遮断部101と溶断部102を直列接続したヒューズ素子103からなり、その両端には電線接続端子104が接続されている。そして上記ヒューズ素子103は外気と遮断すべく両端の電線接続端子104の一部を絶縁ケース105から突出させた状態で同ケース105内に密閉収納されており、絶縁ケース105を貫通する上記電線接続端子104はその貫通部分において絶縁ケース105に密着固定されている。つまり、絶縁ケース105は、同ケースの成形時、電線接続端子の外周面に対し機械的に固定されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記構成の電線ヒューズ100は上記したように絶縁ケース105が電線接続端子104に固定されているため、取付使用時に温度上昇があると熱膨脹係数の大きい合成樹脂製の絶縁ケース105がそれより熱膨脹係数の小さい金属製の電線接続端子104を介してヒューズ素子103に対し引張力として作用したり、また逆に、気温が低い場合

10

20

30

40

50

には収縮力として作用したりする。従って、従来においては上記ストレスの繰り返しにより、ヒューズ素子がキレツしたり破断したりする事故を招いていた。

【0004】

【課題を解決するための手段】本願発明は上記技術的課題を解決するためのもので、第一の発明は両端に金属の電線接続端子(3)を接続したヒューズ素子(2)を上記電線接続端子(3)の一部を外部へ突出させた状態でヒューズ素子(2)のみを合成樹脂の絶縁ケース(7)内に密閉した電線ヒューズ(1)において、上記電線接続端子の外周面(3a)と同端子(3)が貫通する絶縁ケース(7)の貫通孔(7a)の内周面(7b)との間に間隙(8)を設けると共に、さらに上記間隙(8)に対し柔軟性を有する充填物(9)を気密的に充填したことを特徴とする電線ヒューズを提案するものである。

【0005】又、第二の発明は電線接続端子(3)は銅からなり、またヒューズ素子(2)は銀線または銅線からなる遮断部(10)と低融合金(14)からなる溶断部(11)を直列接続したものからなり、また絶縁ケース(4)は合成樹脂のポリカーボネート樹脂からなり、さらに充填物(9)はシリコン樹脂製シール材または充填用ゴム材からなることを特徴とする請求項1に記載の電線ヒューズを提案するものである。

【0006】

【実施例】以下、本願発明の実施例を示す図1乃至図3に基づいて説明する。ここで、図1は本願発明の電線ヒューズの断面図、図2は図1の左側部分の拡大断面図、図3は図1の右側部分の拡大断面図である。

【0007】図1において、1は電線ヒューズを示す。2はヒューズ素子、3は電線接続端子、5はヒューズ素子2を収納するための内筒、6は内筒5の外周に被せた中間筒、7は中間筒6の外周面に密着するように射出成形により一体成形した絶縁ケース、8は上記電線接続端子3と上記絶縁ケース7の間に設けた間隙、9は上記間隙8に対し充填した充填物をそれぞれ示す。

【0008】次に上記構成の電線ヒューズ1において、ヒューズ素子2は遮断部10と溶断部11を直列接続したものであり、遮断部10は銀線又は錫(Sn)メッキした銅線の遮断素子12とその両端に接続する銅線よりなる中継導体13a、13bからなり、また、溶断部11は低融合金14とその両端に接続する同じく銅線よりなる中継導体13b、13cから構成されている。ここで、上記溶断部11の低融合金14は錫(Sn)一鉛(Pb)の二元の共晶合金あるいは錫(Sn)一鉛(Pb)一カドミウム(Cd)の三元の共晶合金を用いて作られるもので、両端部14aの溶融接続部分に集中して加わる応力をその全長にわたって分散させるべく、その形状は、両端部14aの径が中心部14bの径より太く、さらに両端部14aから中心部14bに向かってなめらかに段々と細くなっている、しかも中心部14bが

3

直線的に形成されている。なお、上記においては遮断素子12と中継導体13a、13bとが別々に作られているが、遮断素子と中継導体をスエーリング加工により一体に作ってもよい。

【0009】また、3は銅からなるパイプ状の電線接続端子であり、その一端がヒューズ素子2に接続され、また他方が絶縁ケース7外へ突出している。また15はナイロン等の合成樹脂からなるラッパ状の電線挿入ガイドであり、上記電線接続端子3に対し電線27がスムーズに挿入できるようにするためのものである。なお、電線接続端子の外周面3aには電線27をかしめ接続する際に、かしめ位置が判別できるようにした位置表示部16が設けられている。

【0010】また5は耐熱性を有し、熱膨張係数が銅等に比してあまり差のない合成樹脂、例えば不飽和ポリエステル樹脂からなるヒューズ素子2を収納するための内筒であり、その一端には開口部5aを備えると共に他端には上記電線接続端子3を貫通させるための貫通孔5bがそなえられている。17は区画壁であり内筒5内を、遮断部10を収めるための遮断室18と容断部11を収めるための溶断室19とに区画するためのものであり、遮断室18内にはケイ砂等の消弧剤20が充填されている。また21は内筒5と同じように不飽和ポリエステル樹脂等の合成樹脂からなる内筒蓋であり、同蓋に設けた貫通孔21aを電線接続端子3に貫通した状態で上記内筒5の開口部5aに挿着して同部5aを閉塞するためのものである。

【0011】また22はヒューズ素子2に対し並列接続される表示用抵抗線であり、その途中には温度ヒューズ(特に図示しない)を介設しており、上記内筒5の外周面に巻きつけたのち、その上から感熱紙23が巻かれて内筒5の外周面に密着巻回されている。

【0012】また、24は黄銅またはステンレス等からなる打ち込みピンであり、同ピンは上記内筒5の両端部において、ドリル等により電線接続端子3と内筒5を貫通してあけられた穴25に対し打ち込まれるもので、これにより内筒5と電線接続端子3が機械的に固定されるようになっている。またこの打ち込み時には、上記表示用抵抗線22の端部が同穴25に挿入されて、表示用抵抗線22と電線接続端子3が電気的に接続されるようになっている。

【0013】また6は耐衝撃性を有する合成樹脂、例えばポリカーボネート樹脂からなる中間筒であり、同筒は一方が開放され、他方が電線接続端子3を貫通させる貫通孔6aを設けた形状になっていて、上記内筒5の外側に重合的に被せられている。

【0014】また7は射出形成により中間筒6を介して内筒5の外側に形成した筒形の透明の絶縁ケースであり、合成樹脂、例えばポリカーボネート樹脂からなるもので、同ケースの両端には電線接続端子3が貫通する貫

通孔7aが設けられている。

【0015】また8は絶縁ケース7と電線接続端子3とを機械的に分離(絶縁)して絶縁ケース7の伸縮時の影響が電線接続端子3に対し直に伝達されないようにした間隙であり、同間隙8は電線接続端子3を絶縁ケース7の貫通孔7aに貫通させた状態において、同端子3の外周面3aとケース7の貫通孔7aの内周面7bとで形成されるすきまをいう。

【0016】また9は上記間隙8に気密的に充填された柔軟性を有する充填物であり、その充填物9はシリコン樹脂製のシール材または充填用ゴム材等を使用するものであり、特に上記間隙8に充填した場合に、透明の絶縁ケース7を介して充填状況が目視確認できるように白や黒色等に着色されたものが使用されている。なお、充填に際して気密性をさらに高めるためにゴム製Oリングをこれら充填物9と併用してもよい。

【0017】また、26はゴム又は樹脂からなる端子カバーであり、上記絶縁ケース7の両端から突出した電線接続端子3を覆うようにしたものである。

【0018】

【発明の効果】以上のように本願発明は、電線接続端子と同端子が貫通する絶縁ケースとのあいだに間隙を設け、この間隙に対し柔軟性を有する充填物を気密的に充填した構成の結果、電線接続端子(ヒューズ素子)と絶縁ケースの熱膨張係数の違いによる従来電線接続端子(ヒューズ素子)に対し加わることのあった引張あるいは圧縮時の繰り返しストレスが、上記充填物の伸縮により回避されて、ヒューズ素子には直接影響しないため、同素子のキレツや破断事故が確実に防止できる。

【0019】また、間隙に充填した充填物が柔軟性を有し、絶縁ケースや電線接続端子の伸縮に追従して変形するだけで間隙の気密性が長期にわたって維持できるため、絶縁ケースの電線接続端子貫通部分における気密信頼性を一段と高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の電線ヒューズの断面図

【図2】図1の左側部分の拡大断面図

【図3】図1の右側部分の拡大断面図

【図4】従来の電線ヒューズの断面図

【符号の説明】

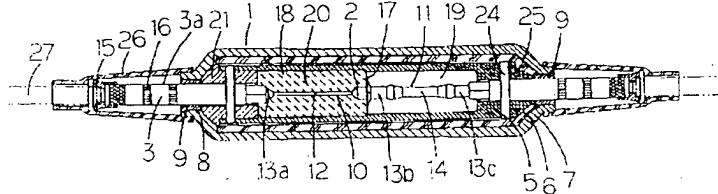
| | |
|----|------------|
| 1 | 電線ヒューズ |
| 2 | ヒューズ素子 |
| 3 | 電線接続端子 |
| 3a | 電線接続端子の外周面 |
| 5 | 内筒 |
| 6 | 中間筒 |
| 7 | 絶縁ケース |
| 7a | 貫通孔 |
| 7b | 貫通孔の内周面 |
| 8 | 間隙 |

5

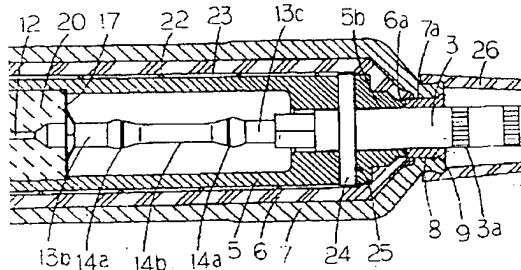
6

9 充填物

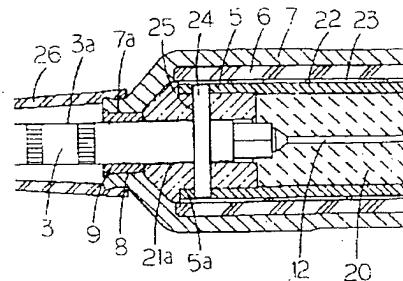
【図1】



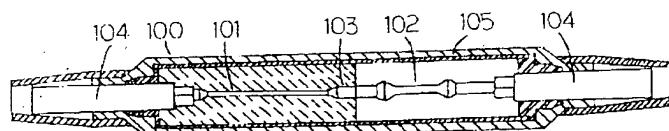
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 武久

愛知県大府市長草町深廻間35番地 日本高
圧電気株式会社技術開発部内

(72)発明者 興梠 貴紀

愛知県大府市長草町深廻間35番地 日本高
圧電気株式会社技術開発部内



Application No: GB 0212716.5
Claims searched: 1-24

Examiner: Phil Thorpe
Date of search: 18 October 2002

Patents Act 1977
Search Report under Section 17

Databases searched:

UK Patent Office collections, including GB, EP, WO & US patent specifications, in:

UK Cl (Ed. T): H2G (GEB, GEP) ;

Int Cl (Ed.7): H01H (85/17, 85/175) ;

Other: Online (WPI, JAPIO, EPODOC) ;

Documents considered to be relevant:

| Category | Identity of document and relevant passage | | Relevant to claims |
|----------|---|---|---|
| Y | US 5739740 A | Stark et al. See column 2 lines 6-8 | 6,8,13. |
| X | US 3878497 A | Spangler - See especially paragraph bridging columns 2 & 3 and figure 9. | 1,2,5,7, 9,12, 16-21. |
| X,P | JP 2001-297686 A | Matsushita - See especially figure 6. | 1-4,7,9, 10,12,15, 16-19,21. |
| X,Y | JP 8-222117 A | Koa KK - See especially the figures and WPI Abstract Accession No.1996-448144 [45]. | X:1,2,5,7, 11,12,14, 21. Y:6,8,13. |
| X | JP 8-138528 A | Nippon Kouatsu - See especially fuse body 105 in the figures. | 1-4, 7,9, 10,12, 21. |

| | | | |
|------------------------------------|---|---|--|
| X | Document indicating lack of novelty or inventive step | A | Document indicating technological background and/or state of the art. |
| Y | Document indicating lack of inventive step if combined with one or more other documents of same category. | P | Document published on or after the declared priority date but before the filing date of this invention. |
| & Member of the same patent family | | E | Patent document published on or after, but with priority date earlier than, the filing date of this application. |

